

FORMGEDÄCHTNISLEGIERUNGEN

FUNKTIONSPRINZIP EINER
THERMISCHEN FORMGEDÄCHTNISLEGIERUNG

Bei Erwärmung zieht sich ein zuvor gelängter FGL-Draht, hier in Federform (3), wieder zusammen (1). Kühlt der Draht ab, behält er die durch Erhitzen angenommene Zielform (2). Bevor der Effekt erneut genutzt werden kann, muss der Draht mechanisch in die Ausgangsform (3) zurückgeführt werden. Dieser Rückstellvorgang (hier Längung der Feder) erfolgt beispielsweise durch ein Gewicht, das in das Aktorsystem integriert wird.

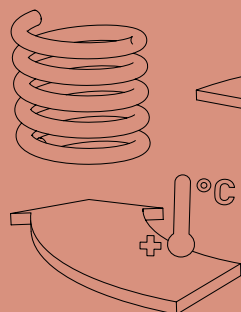
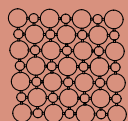
MATERIALFUNKTIONEN

AKTOR
SENSOR

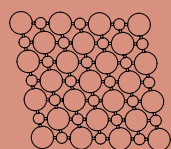
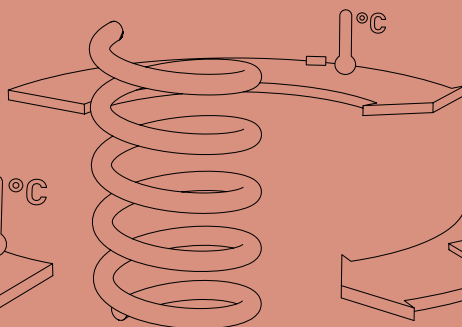
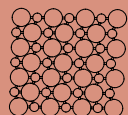
EINFLUSSPARAMETER

Legierung, Aktor-Geometrie,
(Umgebungs-) Wärme,
Art der Verformung (Zug,
Druck, Biegung, Torsion)

(1) HOCHTEMPERATURPHASE
AUSTENIT



(2) NIEDERTEMPORATURPHASE
VERZWILLINGTER MARTENSIT



(3) VERFORMTER
MARTENSIT

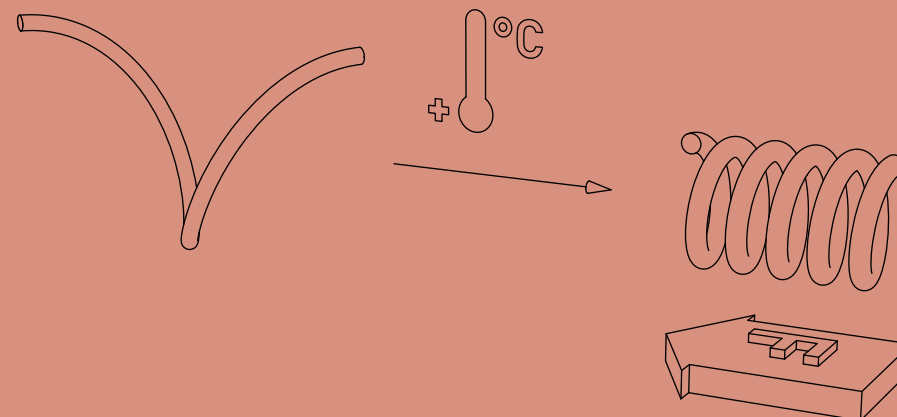
THERMISCHER FORMGEDÄCHTNISEFFEKT

INPUT AKTOR

thermische Energie

OUTPUT AKTOR

Kraft, Verformung



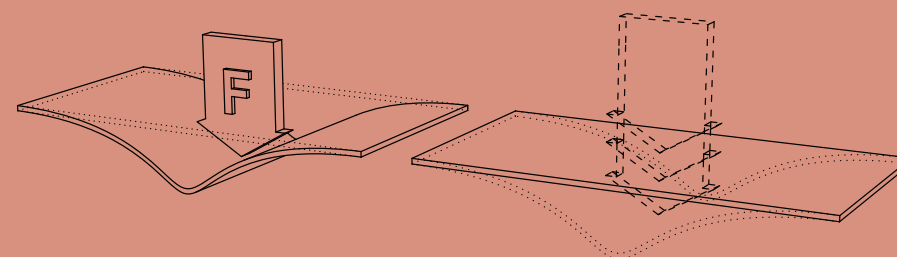
SUPERELASTISCHER EFFEKT

BEDINGUNG

Material liegt bei Einsatztemperatur
in Hochtemperaturphase vor

EFFEKT

Selbstständige Rückkehr des Materials
in die Ausgangsform sobald es
entlastet wird (Kraft F lässt nach)



FORMGEDÄCHTNISLEGIERUNG ALS SENSOR

Für bestimmte Regelungsentwürfe können der thermische FG-Effekt und der pseudoelastische Effekt als Sensoren genutzt werden. Mittels Widerstandsmessung wird die Verformung bzw. Temperatur detektiert.

AKTORISCHE LEGIERUNGEN

INPUT thermische Energie

OUTPUT Messung von Widerstandsänderung
zur Bestimmung der Verformung

SUPERELASTISCHE LEGIERUNGEN

INPUT mechanische Energie

OUTPUT Messung von Widerstandsänderung
zur Bestimmung der Verformung